

04712056      \*\*Image available\*\*  
IMAGE FORMING DEVICE, TWO-WAY SCANNING OPTICAL DEVICE AND PHOTOSCANNING  
DEVICE

JAPIO KEYWORD:R002 (LASERS)

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2001 EPO. All rts. reserv.

11884550

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 6183056 A2 940705 <No. of Patents: 001>  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 6183056	A2	940705	JP 92354761	A	921217 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):  
JP 92354761 A 921217

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 6183056 A2 940705  
IMAGE FORMING DEVICE, TWO-WAY SCANNING OPTICAL DEVICE AND PHOTOSCANNING  
DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): NAGASE TETSUYA; YOSHIZAWA ATSUTOMO; KITAYAMA  
KUNIIHIKO; CHIKU KAZUYOSHI; TOMONO TOSHIRO; MOCHIDA YOSHINORI; KOIDE  
JUN

Priority (No,Kind,Date): JP 92354761 A 921217

Applic (No,Kind,Date): JP 92354761 A 921217

IPC: \* B41J-002/44; B41J-002/525; G03G-015/01; G03G-015/04

JAPIO Reference No: \* 180526M000054; 180526M000054

Language of Document: Japanese

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-183056

(43) 公開日 平成6年(1994)7月5日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>B 4 1 J 2/44  
2/525

識別記号

特内審理番号

F 1

技術表示箇所

G 0 3 G 15/01

1 1 2 A

7339-2C

B 4 1 J 3/00

M

7339-2C

B

審査請求 未請求 請求項の頁9(全15頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-354781

(22) 出願日 平成4年(1992)12月17日

(71) 出願人 010901007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 永 瀬 哲 也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72) 発明者 吉 澤 敦 男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72) 発明者 北 山 邦 彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(74) 代理人 弁護士 佐藤 和雄 (外1名)

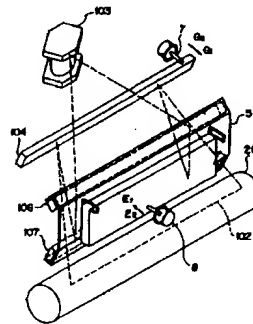
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び双方向走査光学装置及び光走査装置

(57) 【要約】

【目的】 色ずれ補正手段の構成を単純化する。

【構成】 複色画の像担持体201、露光手段103、  
 現像手段そして転写手段とを有し、一つの露光手段に対  
 して3枚の折り返しミラー104、106、107を持  
 ち、そのうち2枚は反射面の相対角度が略90度である  
 ミラー106、107であり、さらに色ずれ補正手段  
 を有する画像形成装置において、色ずれ補正制御手段  
 における像担持体201上の走査線幅を補正制御せ、一  
 つの露光手段103に対して前記ミラー105、10  
 7を形成しない一枚のミラー104の位置を変化させる  
 制御により行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数個の像担持体、露光手段、現像手段として転写手段とを有し、一つの露光手段に対して3枚の折り差しミラーをもち、そのうち2枚は反射面の相対角度が略90度であるミラー対であり、さらに色ずれ補正手段を有する露光手段において、該色ずれ補正制御手段における像担持体上の走査線傾き補正制御を、一つの露光手段に対して前記ミラー対を形成しない一枚のミラーの位置を変化させる制御により行うことを特徴とする露光装置。

【請求項2】 少なくとも走査線の書き込み方向のずれ補正、走査方向のずれ補正、走査線の傾きのずれ補正、及び光路長のずれ補正の4つの色ずれ補正手段を有することを特徴とする請求項1記載の露光装置。

【請求項3】 傾き補正の制御手段のアクチュエータはバルスモータを用いた二アステップアクチュエータであることを特徴とする請求項1記載の露光装置。

【請求項4】 傾き補正の制御手段のアクチュエータは積層型圧電アクチュエータであることを特徴とする請求項1記載の露光装置。

【請求項5】 屈折多面鏡を介して正逆双方向に光ビームを走査する2系統の光学系を備え、各光学系に少なくとも1対の光ビーム検出器又は光ビーム検出器に光ビームを導くための光ビーム使用用反射鏡を有する双方向走査光学装置において、

一方の光学系の光ビーム検出器又は光ビーム検出器用反射鏡の位置調整を、他方のそれと、同じ該双方向走査装置の本体枠内で行うことを特徴とする双方向走査光学装置。

【請求項6】 レーザ発振器より変調変換されたレーザー光を光偏内鏡によって偏内し、像担持体上にレンズを介して集光し、光走査する光走査装置において、光偏内鏡と像担持体間の光路中に、2枚のほぼ同量の厚さの平行平板ガラスが設けられ、その各々の平行平板ガラスは、光軸に対して、光走査平面に対して直角方向に傾けて設置され、傾き方向は各々逆方向で傾け量はほぼ同量であることを特徴とする光走査装置。

【請求項7】 2枚の平行平板ガラスのうち少なくとも一方は、像担持体近傍に配する防護用のガラスであることを特徴とする請求項6記載の光走査装置。

【請求項8】 2枚の平行平板ガラスのうち、少なくとも一方は、光偏内鏡の防護を目的とする光偏内鏡を含むハウジングの窓ガラス等の部材であることを特徴とする請求項6記載の光走査装置。

【請求項9】 像担持体に光走査するレーザー光は複数ビームで構成され、各光走査情報を像担持体に記録し、その画像情報を重ね合わせて、一つの多重画像を形成する装置に用いることを特徴とする請求項8記載の光走査装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はプリンタや複写機などの画像形成装置に関し、特に複数像担持体に画像（画像）を形成する際の走査線の色ずれの補正機構を有する光偏内鏡に関するものである。

【0002】 本発明は例えばカラー複写機やカラープリンタ等の多重画像形成装置に好適な双方向走査光学装置に関する。

【0003】 本発明は、例えばレーザービームプリンタ、レーザービーム複写機等の像担持体上に露光走査して画像を形成する装置内の光走査装置に関するもので、特に、多色またはフルカラープリンタまたは複写機で、複数の光走査情報を多重記録して、画像を出力する装置に関するものである。

## 【0004】

## 【従来の技術】

（第一従来例） 従来より、電子写真方式を採用した画像形成装置においては像担持体としての電子写真感光体を帯電器により帯電し、この感光体に画像情報に応じた光照射を行って画像を形成し、この画像を現像層によって現像して得た現像像をシート材等に転写して画像を形成することが行われている。

【0005】 一方、画像のカラー化ともなって、これら各画像形成プロセスがなされる像担持体を複数重ねて、シアン色、マゼンタ色、イエロー色、好ましくはブラック色の各色像をそれぞれの像担持体に形成し、各像担持体の転写位置にてシート材に各色像を重ね転写することによりフルカラー画像を形成する画像形成装置も提案されている。

【0006】 かかるフルカラー画像形成装置は各色ごとにそれぞれの画像形成部を有するため、高価化に有利である。またシート材の搬送経路を直線上に構成できるため、厚紙やトラベン等のシート材に対して、適応性がある等の長所を有する。

【0007】 反面、異なる画像形成部で形成された各画像のレジストレーションを如何に良好に行うかの点で問題点を有している。なぜならば、シート材に転写された4色の画像形成位置のずれは、最終的には色ずれとしてまたは色調の変化として現れてくるからである。

【0008】 ところで上記転写画像の位置ずれの種別としては図16(a)、(b)、(c)、(d)に示すように、転写材500に対して走査線書き込み方向（図中A方向）に位置ずれ（トップマージン）（図中(a)）、走査方向（図中A方向に直交するB方向）の位置ずれ（レフトマージン）（図中(b)）、斜め方向の傾きずれ（図中(c)）、倍率誤差のずれ（図中(d)）があり、実際には上記4種類のずれが重畳したものが現われている。

【0009】 そして、上記画像ずれの主要因は、図中(a)のトップマージンの場合は各画像形成ステーション

の画像書き出しタイミングのずれであり、図4(b)のレフトマージンの場合は各画像形成ステーションの各画像の書き込みタイミングすなわち1本の走査線における走査開始タイミングのずれである。

[0010] 図4(c)の斜め方向の傾きずれの場合は走査光学系の取付角度ずれまたは感光ドラムの回転軸の角度ずれであり、(d)の倍率誤差によるずれの場合は各画像形成ステーションの走査光学系から感光ドラムまでの光路長の誤差 $\Delta L$ による、走査線長さのずれ $2 \times \Delta L$ によるものである。

[0011] そこで上記4種類のずれを無くするため、まず、トップマージンとレフトマージンについては各色の走査タイミングを電気的に調整してずれ量を補正する。そして倍率誤差ずれ、傾きズレに対しては、図17の各ステーションの光路の途中にある3枚の折り返しミラーのうち、ミラー面が直角に保持され一対としたばばハ字型のミラー対506、507を図17に示すように被覆本体に対して矢印B方向、矢印A方向に各々独立に傾斜することでズレ量を補正可能としている。

[0012] これら調整を行うための調整手段として、段階的に直線移動する駆動機構であるステップモータを備えたりニアステップアクチュエータ等のアクチュエータ515、516が設けられている。

[0013] ここで、倍率誤差補正と傾き補正とそれぞれ独立して行うためには、図18に示すように、色ずれ補正装置は、ミラー保持部材510、支持部材511、支持部材512等の多部品から成り立っている。

[0014] 以上の構成は4色の位置ズレ防止に極めて有効である。

[0015] (第二従来例) 図19は第二従来例を示す。シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4つの画像形成ステーション(以下ステーションと略す)に4本のレーザービームを導く双方向走査光学系によって静電潜像を形成し既存の電子写真プロセスによって画像を形成し多重転写することによってフルカラー画像を得るものである。

[0016] 各ステーションA、B、C、Dの半導体レーザー7C、7M、7Y、7BKから照射された光ビームは1つの回折多面鏡としてのポリゴン2によって両側の半導体レーザー7M、7Cと7Y、7BKがそれぞれ双方向に偏角走査せられ、折返しミラー24C、24M、24Y、24BKによって光路を逆戻りされて感光体としてのドラム1C、1M、1Y、1BK上にそれぞれ矢印A方向に走査される。

[0017] ここでポリゴン2は図のように反射面が両方向に6面あり上下方向に2枚ある。上下に2枚あるものは、加工の都合によるもので、段をなくして同一平面としてもさしつかえない。どちらにしても上下方向の面は加工上同時に加工されるために平面は同一平面である。つまり半導体レーザー7Cと7Mはまったく同じ平

面で偏角走査されるためにドラム1Cと1M上に走査される走査線の走査タイミングは、まったく同じである。

[0018] 次に、半導体レーザー7Yと7BKについても7Cと7Mの場合とまったく同じことが成り立つために、ドラム1Y、1BK上に偏角走査される走査線の走査タイミングはまったく同じである。

[0019] 次に画像書き出しタイミングを決める光ビーム検出器(以下BDと略す。)は、ポリゴン2の同一反射面を用いる第1ステーションAと第2ステーションBにおいては第1ステーションAに、また第3ステーションCと第4ステーションDにおいては第3ステーションCに設けられている。

[0020] つまり第1ステーションAと第2ステーションBは、光ビーム検出器用反射鏡4(以下BDミラーと略す)で光ビームを反射させBD5で受光して得られるBD信号によって画像書き出しタイミングを制御し、第3ステーションCと第4ステーションDはBDミラー6で光ビームを反射させBD9で受光して得られるBD信号によって画像書き出しタイミングを制御する。

[0021] 該BD5、9はBDミラー4、8の反射面に対してドラム1C、1Yと光学的に共役位置に配置されているためにBD5、9に入射する光ビームは微小なスポット状に結像している。そのためにBD5、9又はBDミラー4、8の位置精度は設計上かなり厳しいものになっている。

[0022] 特に図20に示すようにBDミラーの取り付け角度がくるっているとBDに光ビームが入射しない、また、BDの位置がくるっていると光ビームが入射しない。そのために従来ではBDミラーの角度は器具で調整したものをも本体に取り付け、該BDミラーで反射された光ビームがBDに入射するようにBD5、9の位置をそれぞれの光ビームの入射方向と略傾斜方向Dにそれぞれ調整固定していた。

[0023] (第三従来例) 従来、レーザー光を光偏振器によって偏角走査保持体上に光走査する光走査装置は、偏角保持体近傍に防塵用の平行平板ガラス(以後防塵ガラスと略す)が光軸に対して偏角走査方向に傾けて設けられているものや、また、光偏振器を含むハウジングの防塵用防塵ガラスと防塵ガラスが光軸に対して偏角走査方向において同一方向に傾けて設けられているもの、また2枚の平行平板ガラスが光偏振器の走査光路中に挿入されているが、ガラスの厚み、傾け量が互いに異なるものが公知されている。

[0024]

[発明が解決しようとする課題]

(第一従来例) しかしながら、上記従来例において、特に倍率誤差及び傾きズレ補正手段のための構成が複雑で、かつ部品が多いために駆動し易い欠点を持つ。そのため感光体上に照射されるレーザービーム位置も振動し走査むらとして現れる。

【0025】その定差むらが出力された画像の濃淡となって現れ著しく画質を劣化させる。上記の問題はデジタルカラーの画像形成装置で色ずれがなく、高画質な画像を形成する上で非常に大きなものとなっている。

【0026】(第二従来例)しかしながら、双方向光学系であるためにBD5、BDミラー4は鏡面本体前側に、又、BD9、BDミラー8は鏡面本体後側に配置せざるを得ないために上述した調整作業は、作業員が鏡面前側と後側の異った2面に移動して行う必要があったために非常に手間のかかるものであった。

【0027】また、鏡面後側は駆動部品や駆動用部品が多量に配置されている。市場で再調整の必要が生じた時などはそれらの部品を取りはずす必要があるために非常に作業が煩雑になり作業時間が増大してしまい、鏡面の停止時間がかきユーザに不便をかけることになっていた。

【0028】さらに作業が煩雑になるということとは調整の信頼性を低下させることにもつながっていた。

【0029】(第三従来例)しかしながら、上記従来例においては、光定差光束が平行平板ガラスに定差方向において斜入射するため定差方向において垂直に入射する場合に対して斜入射した場合の方が、定差方向に定差する量が多くなってしまう。つまり光定差の光軸を中心とした両端において、定差方向の変位が大きくなってしまうため光定差量が両端で異なってしまうというひずみ現象が生じてしまう。

【0030】2枚の平行平板が定差方向に両方向で傾いている場合は、傾斜量はより増大し、定差方向の傾け方向が逆であっても、2枚の平行平板の厚さ、または傾け角に差がある場合は、両端量が多い方の両端を生じてしまう。

【0031】この系が単一の光ビームで光定差するものであれば、記録媒体自体は、定差量の両端により若干ひずみを生ずるが、多重転写記録においても同一のひずみを重ね合わせるため両端のずれは非常に微量で済むため、出力画像の両端は極めてそこなわれないが、複数の光ビームで光定差し、各光定差画像を重ね合わせて出力する場合においては画像のひずみが一致しないため各画像のズレが大きくなってしまい、出力画像の品質を悪くしてしまうという欠点がある。

【0032】(第一発明の目的)色ずれ補正手段の構成を単純化する。

【0033】(第二発明の目的)光ビーム射出部又は光ビーム射出器用の反射鏡の位置調整を容易に行なえるようにする。

【0034】(第三発明の目的)複数の光ビームによる光定差画像を重ね合わせた場合の各画像のずれをなくす。

【0035】(課題を解決するための手段)

(第一発明) 駆動部の駆動部、駆動手段、駆動手段として駆動手段とを有し、一つの駆動手段に対して3枚の折り返しミラーを持ち、そのうち2枚は反射鏡の相対角度が略90度であるミラー対であり、さらに色ずれ補正手段を有する画像形成装置において、色ずれ補正手段における駆動部上の定差傾斜補正機構を、一つの駆動手段に対して前記ミラー対を形成しない一枚のミラーの位置を変化させる機構により行う。

【0036】少なくとも定差線の書き込み方向のずれ補正、定差方向のずれ補正、定差線の傾きのずれ補正、及び光路長のずれ補正の4つの色ずれ補正手段を有する。

【0037】傾斜補正の制御手段のアクチュエータはバルスモータを用いたリニアステップアクチュエータである。

【0038】傾斜補正の制御手段のアクチュエータは横断面所電アクチュエータである。

【0039】(第二発明) 回転多面鏡を介して正逆双方向に光ビームを定差する2系統の光学系を備え、各光学系に少なくとも1対の光ビーム射出部と鏡面ビーム射出部に光ビームを導くための光ビーム射出部用反射鏡を有する双方向定差光学装置において、一方の光学系の光ビーム射出部又は光ビーム射出部用反射鏡の位置調整を、他方のそれと、同じ双方向定差装置の本体枠内で行う。

【0040】(第三発明) レーザ発振器より発振調整されたレーザ光を光偏光器によって偏光し、駆動部上にレンズを介して集光し、光定差する光定差装置において、光偏光器と駆動部間の光路中に、2枚のほぼ同量の厚さの平行平板ガラスが設けられ、その各々の平行平板ガラスは、光軸に対して、光定差平面に対して直交方向に傾けて設置され、傾き方向は各々逆方向で傾け量はほぼ同量である。

【0041】2枚の平行平板ガラスのうち少なくとも一方は、駆動部近傍に設けられた駆動部のガラスである。

【0042】2枚の平行平板ガラスのうち、少なくとも一方は、光偏光器の防護を目的とする光偏光器を含むハウジングの窓ガラス等の部材である。

【0043】駆動部に光定差するレーザ光は複数ビームで構成され、各光定差情報を駆動部に記録し、その画像情報を重ね合わせて、一つの多重画像を形成する装置に用いる。

【0044】

【作用】

(第一発明) 本発明によれば、駆動部もしくは回転多面鏡の駆動が前記装置に加振されても、反射ミラーを支持する機構が振動しにくく、画像劣化を防止できるのみならず各定差傾斜量を補正することができ色ずれ、定差むらのない高品位な画像を得ることができる。

【0045】(第二発明) 双方向定差光学系の1方のBD又はBDミラーの位置調整を他方のそれと同じ本体枠

体面で行うことで調整作業の手間が簡略化され、作業時間の短縮、さらには装置の信頼性が向上するのである。

〔0046〕(第三発明)本発明によれば、光偏向後の光路中に、2枚の平行平板ガラスを配し、その測定室方内の傾きをその逆方向に同量傾けかつ、平行平板の厚みを同等にすることによって一方の平行平板の傾けによって生じた走査線の湾曲量を他方の平行平板の傾けによって相殺し、光走査線をほぼ真直にすることで、被写光ビームにより光走査画像を重ね合わせた場合の各画像のずれを無くすることができ、レジズレの少ない高品質な出力画像が得られるようにしたものである。

〔0047〕

〔実施例〕

〔第一発明〕まず、本発明の実施例について図1を用いて説明する。画像形成装置は4つの画像形成ステーションが配設され、各画像形成ステーションは撮像手段としての感光ドラム201a、201b、201c、201dをそれぞれに有する。

〔0048〕また、そのまわりには専用の帯電手段(202a、202b、202c、202d)、画像情報に  
20 応じた光を前記感光体ドラムに照射するためのレーザスキャナー等の露光手段203、現像手段(204a、204b、204c、204d)、転写手段(205a、205b、205c、205d)、クリーニング手段(206a、206b、206c、206d)がそれぞれ配設されている。

〔0049〕ここで画像形成ステーションPa、Pb、Pc、Pdはそれぞれシアン画像、マゼンタ画像、イエロー画像、ブラック画像を形成するところである。

〔0050〕一方、各画像形成ステーションPa~Pd  
30 を通過する際、感光体ドラム201a、201b、201c、201dの下方に無端ベルト状の搬送手段207が配設され、給紙ローラ208により給紙台230から給紙された紙等のシート材209はガイド231に導かれて搬送手段207によって各画像形成ステーションPa~Pdの転写手段205a~205dの上を通過して搬送される。

〔0051〕なお、搬送手段207は静電吸着ベルト207aを所定させるための帯電器7b及びベルト207aを除電するための除電器7cを備えており、シート材209を静電吸着力によってベルト207aに吸着して搬送する。

〔0052〕かかる構成において、まず第1画像形成ステーションPaの帯電手段202a及び、露光手段等の公知の電子写真プロセス手段により感光体ドラム201a上に画像情報のシアン成分色の潜像を形成したのち、成層像は現像手段204aでシアントナーを有する現像材によりシアントナー像として可視像化され転写手段205aでシアントナー像が転写される。

〔0053〕一方、上記シアントナー像がシート材20

9に転写されている間に第2の画像形成ステーションPbではマゼンタ成分色の潜像が形成され、続いて現像手段204bでマゼンタトナーによるトナー像が得られ、先の第1画像形成ステーションPbで転写が終了したシート材209のところに第2の画像形成ステーションPbの転写手段205bにてマゼンタトナー像が転写される。

〔0054〕以下、シアン像、ブラック像についても同様な方法で画像形成が行われ、シート材209にも4色のトナー像の重ね合わせが終了すると、シート材209は定着手段210で加熱定着され、シート材209にフルカラー画像が得られる。

〔0055〕なお、転写が終了したそれぞれの感光体ドラム201a~201dはクリーニング手段206a~206dで各ドラム上から残留トナーが除去され、引き続き行われる次の像形成に備えられる。

〔0056〕次に本発明にかかる光偏向装置について述べる。図2は光偏向装置を示す概略図である。

〔0057〕これは、図示しないレーザ光源により照射されたレーザビームが図中央矢印B方向に回転する円板多面鏡により双方向へ走査されてシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(Bk)にそれぞれ対応するfθレンズ(図示せず)を通過する。

〔0058〕そして、このfθレンズを通過後にミラー104C、104M、104Y、104Bkを介して、走査線102C、102M、102Y、102Bkによって図中央矢印A方向に回転する感光ドラム201a~201d上に画像情報が露光され、既知の画像形成プロセスをへて図中央矢印X方向へ搬送される転写材209に多重転写することで、多重画像を形成するものである。

〔0059〕このように複数の画像形成ステーションを有する装置においては同一転写材の同一面に順次異なる色の像を転写するので、各画像形成ステーションにおける転写画像位置が理想位置からずれると、例えば多色画像の場合には異なる色の画像間のずれ、或いは重なりとなる。またカラー画像の場合には色味の歪み、さらに極度がひどくなると色ずれとなって現れ、画像の品質を著しく劣化させていた。

〔0060〕これに対して、従来例に記した色ズレの原因となる4種類のずれを無くするために、まず、トップマージンとレフトマージンについては前記従来例同様に走査線102C、102M、102Y、102Bkの走査タイミングを電的に調整してずれ量を補正する。

〔0061〕そして母率誤差ずれに対しては各ステーションの光路の途中にある3枚の折り返しミラーのうち、図7の2枚のミラーを直角に一對としたほぼ八字型のミラー対106、107を図に示すように鏡像本体に対して矢印E方向に調整することでずれ量を補正可能としている。

〔0062〕また、傾きずれに対しては、前記ハの字ミ

ラーを構成しない第3の折り返しミラー104を図4及び図5に示すようにG方向に調整することでズレ補正をしている。これら調整を行うための調整手段として、段階的に直線移動する駆動部であるステップモータを備えたりニアステップアクチュエータ等のアクチュエータ7、8が装着されている。

【0063】ここで、アクチュエータ8をE1方向に駆動することにより、ミラー対106、107はE1方向にほぼ平行に移動され、感光ドラム201a~201d上までの光路長を短くし、アクチュエータ108をE2方向に駆動することにより光路長を長く調整することができる。

【0064】このように、光路長を調整することにより所定の広がり角を有する走査線102C、102M、102Y、102Bkの長さを、例えば図6(a)のようにm1からm0にかえることができる。

【0065】また、アクチュエータ7をG1方向に駆動することにより、折り返しミラー104はG1方向に折り返しミラーの長手方向に直交する回転軸10を中心にして回転し、図6(b)における走査線m0を走査線m3のように傾き角を変えることができる。

【0066】ところで、上記傾き補正方法により傾きを調整した場合、折り返しミラーの回転に伴い光路長が僅かに変化する。また、折り返しミラーの長手方向において、回転軸10に近い側と遠い側にあたる光路長の関係も異なってくる。

【0067】しかし、現実には傾き補正を行うに必要なミラーの回転量の範囲では、前記光路長の変化に伴う倍率の変化、そして、走査方向の両端における倍率の相違量は極めて無視できる量であり、色ずれに関する他の補正手段には影響を与えない。

【0068】以上述べたように、一対のミラーをほぼ直角に組み込んだミラー対106、107と第3のミラー104を走査光学装置から感光ドラム201a~201dの光路内に配置し、ミラー対106、107の位置をアクチュエータ8により調整することによって光路長を調整し、ミラー104の位置をアクチュエータ7により走査線の傾きを調整することにより、走査線位置を各々独立に調整することができる。

【0069】すなわち、ハの字型に配置されたミラー対106、107を互方向に移動することによって、感光ドラム上201a~201d上に結像された走査線102C、102M、102Y、102Bkの位置を変えることなく、走査線102C、102M、102Y、102Bkの光路長のみを補正することができる。

【0070】またミラー104をG方向に移動することによって走査線102C、102M、102Y、102Bkの光路長を殆ど変えることなく感光ドラム201a~201d上の結像位置及び角度の補正をすることができる。

【0071】(他の実施例)色ずれの補正において、トップマージンとレフトマージンについては前記従来例及び、第一の実施例同様に走査線102C、102M、102Y、102Bkの走査タイミングを電氣的に調整してずれ量を補正する。そして倍率誤差ずれに対しても電氣的に画素クロックを調整して補正する。

【0072】傾き調整は図3に示すように最大変位量0.35mmの積層型圧電アクチュエータ11及びその駆動回路14により、反射ミラー104を回転軸10を中心に回転移動させることにより行っている。反射ミラー104の駆動アクチュエータには比較的小型の積層型圧電アクチュエータを用いることにより、反射ミラーとそれを支持する図示していないホルダー、それから駆動部の構成をより単純かつ小型にすることができる。

【0073】(第二発明)図8、9は本発明の実施例を表わす説明図である。BDミラー4は調整コマ101の円筒部101aの回転中心aがBDミラー4の光反射面に一致するように装着されている。

【0074】BDミラー4が装着された調整コマ101の円筒部101aは、本体本体の前面板110に開いた穴Aに外周が嵌合した状態で挿入され、前面板110の外周からビス104で固定されている。

【0075】BDミラー4の角度調整は、前面板側からビス104をゆるめ、調整コマ101を $\alpha$ 方向に回転させることで可能となる。この時調整コマ101の回転中心aと、BDミラー4の反射面が一致しているために、回転調整によって光路長を変えてしまうことはない。

【0076】BD5の電氣的出力をモニターしながら調整コマ101の回転位置調整を行って出力が調整規格内に入った所で固定ビス104を締め調整コマを固定する。

【0077】次にBDミラー8は調整線102の円筒部102bの回転中心bがBDミラー4の光反射面に一致するように装着されている。BDミラー4が装着された調整線102の円筒部102bは、本体本体の前面板110と後面板111とにそれぞれ開いた穴B、Cに外周が嵌合した状態で挿入されている。

【0078】後面板111と調整線102の端部にネジ止めされたストッパ105の間には付勢バネ103が入っており、調整線102のフランジ102fを常にガタなしの状態で前面板110に押し付けている。さらに調整線102のフランジ102fを前面板110に外側からビス106で固定している。

【0079】BDミラー8の角度調整は前面板側からビス106をゆるめ調整線102を $\beta$ 方向に回転させることで可能となる。この時調整線102の回転中心bとBDミラー8の反射面が一致しているために、回転調整によって光路長を変えてしまうことはない。

【0080】BD8の電氣的出力をモニターしながら調整線の回転位置調整を行って出力が調整規格内に入った



所で固定ビス106を締めて調整軸を固定する。

【0081】以上のようにBDミラー4、8の角度調整がすべて約板110側から可能となる。

【0082】(他の実施例) 以上はBDミラーの位置調整法を説明したが次はB Dによる調整法を説明する。図10、11が説明図である。BD5は、調整板201に固定されている。調整板201には2本のボス201a、bが出ており、前板110の長穴203に一方のみ嵌合しており、前板110に対してQ方向に移動可能である。さらに調整板201は前板110にビス204で固定されている。

【0083】BD5の位置調整は前板110側からビス204をゆるめ、調整板201をQ方向に移動させることで可能である。BD5の電気的出力をモニターしながら調整板201の位置調整を行って出力が調整規格内に入った所でビス204を締めて調整板201を固定する。

【0084】次にBD9は調整板202に固定されている。調整板202には2本のボス202a、bが出ており、後板111の長穴205に一方のみ嵌合しており、後板111に対してR方向に移動可能である。

【0085】さらにボス202a、bのどちらか一方の端部にネジ止めされたストッパ206と後板111の間には付勢バネ207が入っており、調整板202を常に後板111に押し付けている。さらに調整板202の下面202cには偏心カム208が当接している。

【0086】調整板202の上面202dと後板111の間には付勢バネ209が入っており、調整板202を常に偏心カム208に付勢させている。偏心カム208の回転中心軸208aは、後板111のC部と前板110のB部にそれぞれ嵌合して回転自在に保持されている。

【0087】さらに回転中心軸208aのフランジ部208fを前板110に外側からビス210で固定している。BD9の位置調整は約板110側からビス210をゆるめ、回転中心軸208aを回し、偏心カムと付勢バネ209によって調整板202の位置を変えることで可能となる。

【0088】BD9の電気的出力をモニターしながら回転中心軸208aの回転角調整を行って出力が調整規格内に入った所でビス210を締めて偏心カムを固定する。

【第三発明】図12は、本発明の第1実施例を示し、同図においてレーザー発振器1a、1bから記録画像情報を受光調整させ、放射したレーザー光束を2a、2bのコーリメータレンズによって平行かつ有限な光束に変換し、3a、3bの副走光方向にのみ屈折力をするシリンドリカルレンズによって回転多面鏡4の光面内側面近傍に焦点を結ぶ。

【0089】そして、偏向反射された光束は副走光方向

に傾けられた平行平板5(第1の平行平板)を通過し、6a、7aと6b、7bから成るアナモフィックレンズによって光束を散られ、ミラー9、11または10によって光束を折り曲げ、第1の平行平板と逆方向に傾けられた平行平板8a、8b(第2の平行平板)を通過して像保持体12の表面に集光する。

【0090】この光学的構成で動作は図中の矢印の方向に回転多面鏡4と像保持体12は回転動作し、回転多面鏡の回転とともに像保持体面上の集光レーザービームは走査し、かつ、像保持体の回転とともに像保持体上の光走査情報は副走光方向に移動し、像保持体表面に画像情報が記録される。

【0091】一方、像保持体は回転動作中に、13の荷電器により帯電されており、荷電表面に光走査されることによって画像画像を形成し、画像14と15によってトナー等の画像材を付着させ、可視画像化し、図中には記していないが普通紙等の転写材に転写して、出力する。

【0092】また、転写し残したトナー等の画像材はクリーナー16によって除去される。つまり、付加記号aとbのレーザーで記録した画像を重ね合わせて出力するものである。

【0093】構成、動作は上述したとおりであるが、光走査系の副走光方向光路図である図13(A)と走光方向光路図である図13(B)にしたがってレーザー光束は進み同図のA地点においてレーザー走光光束の中心(主光線)は図14(A)のように副走光方向において、傾斜なく走査されて、B地点に達すると副走光方向に傾けられた平行平板4(第1の平行平板)を通過することによって湾曲を生じ、図14(B)に示すようになってしまう。

【0094】その後C地点においては第1の平行平板と傾斜が同量逆でかつ厚さの同じ平行平板8(第2の平行平板)を通過するために、B地点で発生していた湾曲が補正されて図14(C)に示すようなほぼ真直に近い走査線を実現できる。

【0095】ただし、アナモフィックレンズ5、7が、fθ特性を有する場合、走光方向において、入射角と出射角が異なるため、C地点での湾曲量は完全には補正されずに若干の湾曲が残存する。

【0096】(他の実施例) 図15は本発明の第2の実施例を示し、一般に呼ぶ4連ドラム方式の電子写真プリンター構成で、回転多面鏡24に対して双方向に各2本のレーザー光束を走査し、4つの像保持体32a~dに画像形成するものである。

【0097】光路の構成は図1の第1の実施例と同様で、各像保持体の作像過程も図中には記していないが、第1の実施例と同様である。各像保持体で形成した画像は34の転写材に転写ベルト33の矢印方向の移動にともなう順次転写してゆき4回の多面鏡4を通過して出力するもので

ある。

【0098】上記構成、動作において、回転多面鏡24によって光偏向されたレーザー光束は、平行平板26a、26bと、その測定方向の傾きが同量逆でかつ同厚の像保持体近傍に配された平行平板28a~dによって走査光束の両面を相殺して、各像保持体にはほぼ真直な光走査面光を行なうものである。

【0099】上記実施例においては光偏肉面（回転多面鏡）近傍の平行平板と、像保持体近傍の平行平板によって走査面両面を相殺補正するものを提案してきたが、回転多面鏡から像保持体までの光路中に、測定方向の傾きが同一で、かつ同肉厚の平行平板を挿入すればよい。

【0100】例えば、回転多面鏡と、アナモフィックレンズの間に2枚の平行平板を挿入するか、または像保持体近傍に2枚の平行平板を挿入してもよい。この場合、アナモフィックレンズが走査方向に1θ特性を有するものであっても、2枚の平行平板に入射する光束の入射角が等しいため完全に近い走査面両面の相殺補正が可能となる。

【0101】

【発明の効果】

「第一発明」以上説明したように、本発明によれば該装置の安定時に、選択的に走査面の倍率誤差、傾き誤差等を補正することができ、駆動部、回転多面鏡の誤差が加振されても画像劣化がない高品位な画像を得ることができる。

【0102】（第二発明）双方向走査光系の一方のBD又はBDミラーの位置調整を他方のそれと同じ本体前部板で行うことが可能となるために、調整作業が簡略化され、作業時間の短縮を図れる。

【0103】さらに市場におけるサービス時の作業の簡略化による装置の信頼性の向上が可能となった。

【0104】（第三発明）以上説明したように、光偏向後の光路中に測定方向の傾け角が同量で傾け方向が逆で、かつ同肉厚の2枚の平行平板を挿入することによって、一方で発生した走査面両面を他方で逆補正して相殺することで、ほぼ真直に近い光走査を実現でき、多数ビームによる光走査画像を重ね合わせる場合に各画像を精度良く合わせることができ、高品質な多重記録画像を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一発明の第1及び第2の実施例が適用される画像形成装置の概略図。

【図2】第一発明の光偏向装置を示す概略図。

【図3】第一発明の第1の実施例の走査面傾き補正装置の概略構成を示す斜視図。

【図4】第一発明の第1の実施例の走査面傾き補正装置の概略構成を示す斜視図。

【図5】第一発明の第1の実施例の補正装置の概略構成を示す斜視図。

【図6】（a）、（b）は第一発明の色ずれ誤差の補正を説明する図。

【図7】第一発明の第1の実施例の光路長補正装置の概略構成を示す左側面図。

【図8】第二発明の平面断面図。

【図9】（A）、（B）は図8の裏面の正面図。

【図10】第二発明の他の実施例の平面断面図。

【図11】（A）、（B）は図10の裏面の正面図、（C）は同断面図。

【図12】第三発明の第一実施例の概略図。

【図13】（A）は第三発明の第一実施例の測定方向光路図、（B）は同測定方向光路図。

【図14】（A）～（C）は第三発明の第一実施例の走査面の両面を示す図。

【図15】第三発明の第二実施例の概略図。

【図16】（a）～（d）は第一従来例の走査面における各面の傾きを示す図。

【図17】第一従来例の補正装置の概略構成を示す斜視図。

【図18】第一従来例の補正装置の概略構成を示す右側面図。

【図19】第二従来例の斜視図。

【図20】（A）、（B）は図19の裏面の正面図。

【符号の説明】

3 引っぱりパネ

5 ハの字ミラーホルダー

9 ミラー押さえパネ

18、19 引っぱりパネ

4 ハの字ミラーホルダー駆動軸

6 ミラー支持ピン

15、16 リニアステップアクチュエータ

5、9 BD

4、8 BDミラー

110 前板

111 後板

101 調整コマ

102 調整軸

201、202 調整板

208 偏光カム

40 1、1a、1b、21a~d レーザー発振器

2、2a、2b、22a~d コリメータ

3、3a、3b、23a~d シリンドリカルレンズ

4、24 回転多面鏡

5、25a、25b、8a、8b、28a~d 平行平板

6、7、6a、7a、6b、7b、26a、27a、2

6b、27b、26c、27c、26d、27d アナ

モフィックレンズ

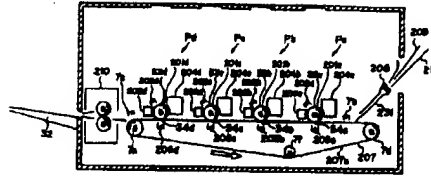
9、10、11、29a~d、30a~d、31a~d

50 ミラー

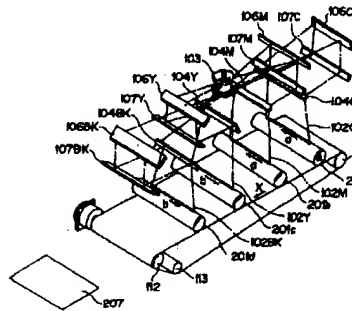
16  
12, 32a~d 像担持体  
13 帯電器  
14, 15 現像器

16 クリーナ  
33 転写ベルト

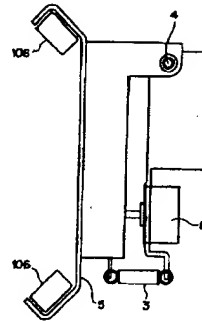
【図1】



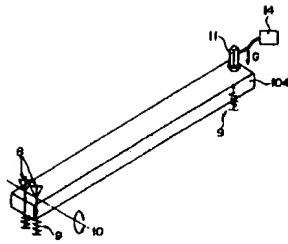
【図2】



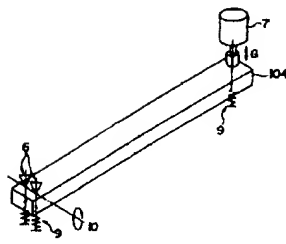
【図7】



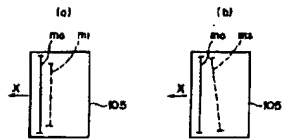
【図3】



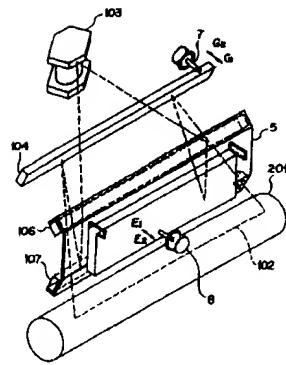
【図4】



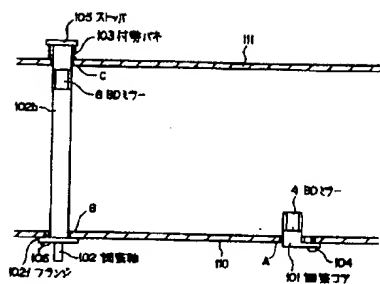
【図6】



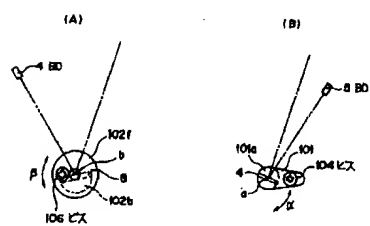
【図5】



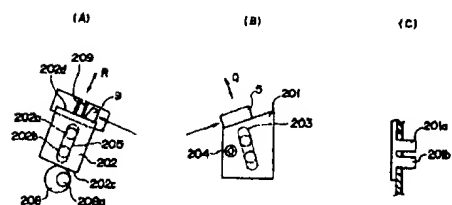
【例 8】



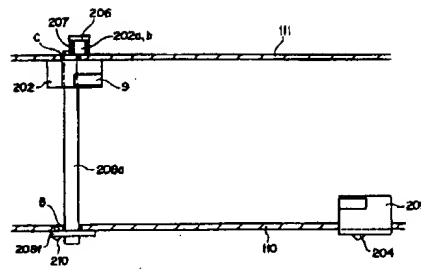
【例 9】



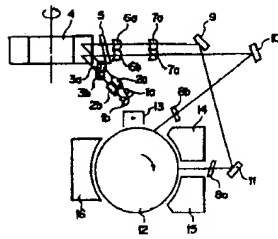
[ 1 1 ]



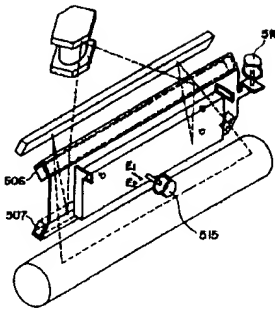
【図10】



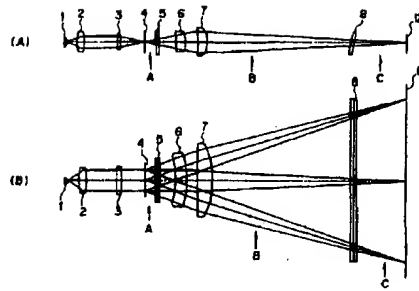
【図12】



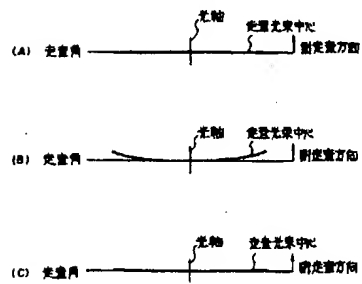
【図17】



【図13】



【図14】



【図16】

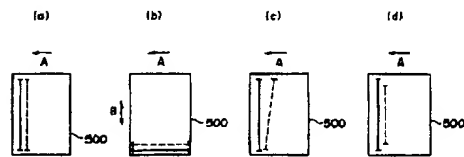


Figure 1 consists of two schematic diagrams, (A) and (B), illustrating the proposed system. Diagram (A) shows a large circle labeled 'IC' connected to a 60MHz receiver (60MHz-受信機) and a 60MHz transmitter (60MHz-送信機). A 24C component is also shown, connected to the 60MHz transmitter. Diagram (B) shows a large circle labeled 'IC' connected to a 60MHz receiver (60MHz-受信機) and a 60MHz transmitter (60MHz-送信機). The 60MHz transmitter is connected to a 60MHz receiver (60MHz-受信機) via a line labeled '正しい位置' (Correct position). The 60MHz receiver is connected to a 60MHz transmitter (60MHz-送信機) via a line labeled '正しい位置' (Correct position). The 60MHz transmitter is connected to a 60MHz receiver (60MHz-受信機) via a line labeled '正しい位置' (Correct position).



{51} Int. Cl. 5  
// G 0 3 G

識別記号 116 店內整理番号

FI

技術表示箇所

(72)発明者 知久 一 様  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72)発明者 友野 俊 郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72)発明者 神田 清 徳  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72)発明者 小 出 純  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内